ROHDE & SCHWARZ

BESCHREIBUNG

INSTRUCT. BOOK

ANPASSUNGSGLIEDER

Type DAF

MATCHING PADS

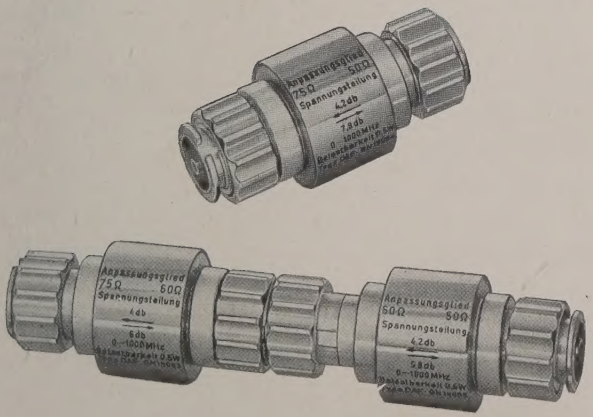
BESCHREIBUNG

ANPASSUNGSGLIEDER

Type DAF

BN 18083 BN 18084 BN 18085

ENGLISH INSTRUCTION BOOK
see page 13



Ausgabe 18083 A/1166 d/e

Printed in Western Germany

Eigenschaften

BN 18083

Wellenwiderstandsübersetzung	von 60 Ω auf 75 Ω bzw. von 75 Ω auf 60 Ω
Spannungsteilung bei Abschluß mit dem jeweiligen Wellenwiderstand	4 dB bzw. 6 dB
Frequenzbereich	0 . . . 1000 MHz
Welligkeitsfaktor bei Anschlüssen Dezifix B	< 1,05 bis 300 MHz < 1,15 bis 1000 MHz
Fehlergrenzen der Spannungsteilung	±0,1 dB bis 300 MHz ±0,2 dB bis 1000 MHz
Belastbarkeit	0,5 W
Anschlüsse beiderseits	Kurzhubstecker Dezifix B, umrüstbar auf andere Buchsen- oder Steckerarten, siehe Umrüstsätze Seite 11
Abmessungen	105 mm x 50 mm ⌀
Gewicht	350 g

Eigenschaften

BN 18084

Wellenwiderstandsübersetzung	von 50 Ω auf 75 Ω bzw. von 75 Ω auf 50 Ω
Spannungsteilung bei Abschluß mit dem jeweiligen Wellenwiderstand	4,2 dB bzw. 7,8 dB
Frequenzbereich	0 . . . 1000 MHz
Welligkeitsfaktor bei Anschlüssen Dezifix B	< 1,05 bis 300 MHz < 1,15 bis 1000 MHz
Fehlergrenzen der Spannungsteilung	±0,1 dB bis 300 MHz ±0,2 dB bis 1000 MHz
Belastbarkeit	0,5 W
Anschlüsse beiderseits	Kurzhubstecker Dezifix B, umrüstbar auf andere Buchsen- oder Steckerarten, siehe Umrüstsätze Seite 11
Abmessungen	105 mm x 50 mm ⌀
Gewicht	350 g

Eigenschaften

BN 18085

Wellenwiderstandsübersetzung	von 50 Ω auf 60 Ω bzw. von 60 Ω auf 50 Ω
Spannungsteilung bei Abschluß mit dem jeweiligen Wellenwiderstand	4,2 dB bzw. 5,8 dB
Frequenzbereich	0 . . . 1000 MHz
Welligkeitsfaktor bei Anschlüssen Dezifix B	< 1,05 bis 300 MHz < 1,15 bis 1000 MHz
Fehlergrenzen der Spannungsteilung	±0,1 dB bis 300 MHz ±0,2 dB bis 1000 MHz
Belastbarkeit	0,5 W
Anschlüsse beiderseits	Kurzhubstecker Dezifix B, umrüstbar auf andere Buchsen- oder Steckerarten, siehe Umrüstsätze Seite 11
Abmessungen	105 mm x 50 mm ⌀
Gewicht	350 g

Anwendung

Die Anpassungsglieder Type DAF sind ein vorzügliches und meist unentbehrliches Meßhilfsmittel, wenn zwei oder mehrere Geräte mit unterschiedlichen Wellenwiderständen gegeben sind und wellenwiderstandsrichtig einander angepaßt werden müssen.

Diese Anpassungsglieder übernehmen so die Aufgabe eines Transformators. Gegenüber einem solchen haben sie zwar eine größere Eigendämpfung, dafür behalten sie aber ihre Übertragungseigenschaften in einem wesentlich umfangreicheren Frequenzbereich bei. Während diese Anpassungsglieder im Frequenzbereich von 0...1000 MHz ($> 1 : 10^9$) übertragen, erfassen gute Transformatoren nur ein Frequenzband von rund 1 : 10.

Aber auch die Dämpfung (4...7,8 dB) dieser Anpassungsglieder spielt bei den meisten Messungen nur eine untergeordnete Rolle. In manchen Fällen ist diese Eigenschaft sogar ein Vorteil, beispielsweise dann, wenn außer der Wellenwiderstandsübersetzung auch eine Entkopplung bewirkt werden soll oder wenn ein Glied mit definierter Dämpfung gebraucht wird.

Verfügt man zum Beispiel über zwei Anpassungsglieder BN 18083 und kuppelt diese mit ihren 75-Ω-Anschlüssen zusammen, so erhält man ein Dämpfungsglied mit 60 Ω Wellenwiderstand und 4+6 = 10 dB Dämpfung. Kuppelt man dagegen die 60-Ω-Anschlüsse zusammen, so erhält man ein Glied mit 75 Ω Wellenwiderstand und ebenfalls 10 dB Dämpfung. Die Bilder 1 bis 5 zeigen einige Anwendungsbeispiele.

Ein weiterer Vorteil dieser Anpassungsglieder ist die Umrüstbarkeit ihrer Anschlüsse auf andere Stecker- und Buchsensysteme; siehe Seite 11 und 12.

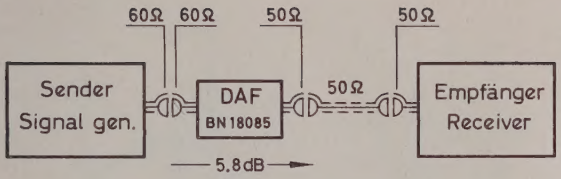


Bild 1. Das Anpassungsglied BN 18085 zur Wellenwiderstandsübersetzung von 60 Ω auf 50 Ω.

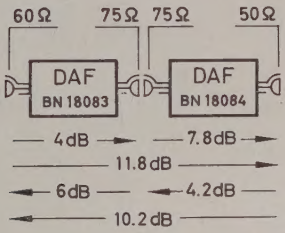


Bild 2. Von links nach rechts wirken hier die Anpassungsglieder BN 18083 und BN 18084 als Wellenwiderstandsübersetzer von 60 Ω auf 50 Ω und gleichzeitig als Dämpfungsglied mit 11,8 dB. In umgekehrter Richtung erhält man die Übersetzung von 50 Ω auf 60 Ω und eine Dämpfung von 10,2 dB.

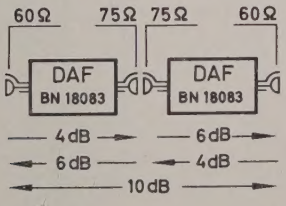


Bild 3. Hier wirken 2 Anpassungsglieder BN 18083 als 10-dB-Dämpfungsglied mit 60 Ω Wellenwiderstand.

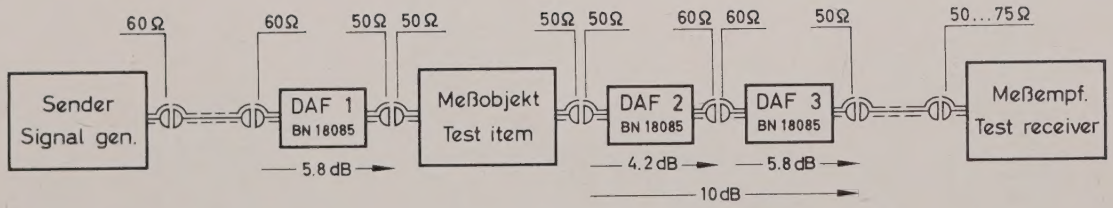


Bild 4. Messung des Frequenzganges eines Vierpols mit $Z = 50\ \Omega$. Der Meßsender hat einen Ausgang mit $Z = 60\ \Omega$. Der Eingangswiderstand des Meßempfängers ist nicht streng definiert; es wird jedoch gefordert, daß das angeschlossene Gerät ein $Z = 50 \ldots .75\ \Omega$ hat.

DAF 1 bewirkt die Übersetzung von 60 Ω auf 50 Ω. DAF 2 und DAF 3 bilden ein 10-dB-Dämpfungsglied und bewirken den wellenwiderstandsrichtigen Abschluß des Meßobjekt-Ausgangs.

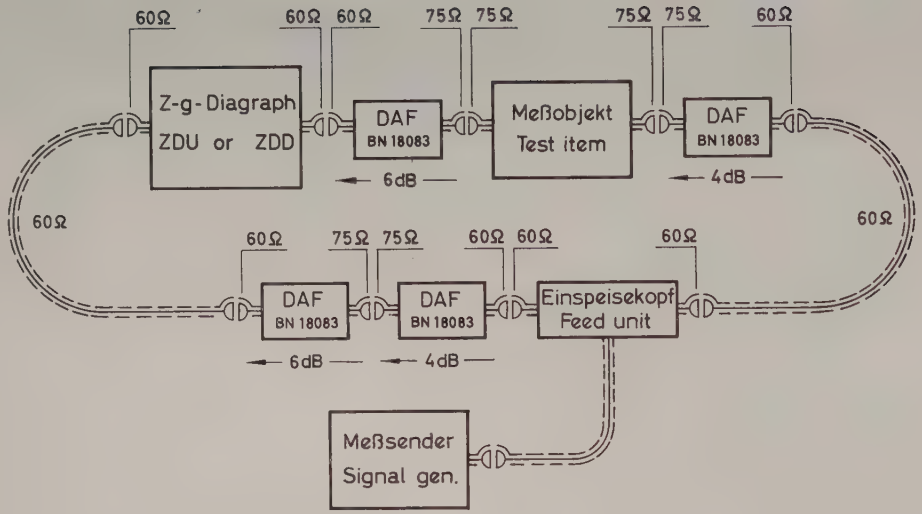


Bild 5. Messung des Betriebsübertragungsmaßes mit dem Z-g-Diagraphen Type ZDU oder ZDD. Zu beiden Seiten des Meßobjektes liegt ein Anpassungsglied DAF zur Wellenwiderstandsübersetzung von 60 auf 75 Ω und wieder zurück auf 60 Ω. Die Dämpfung dieser beiden DAF beträgt 10 dB. Die gleich große Dämpfung muß zwischen Einspeisekopf und Z-g-Diagraph nachgebildet werden. Dies ist durch zwei weitere DAF erreicht.

Aufbau

Die Anpassungsglieder Type DAF enthalten je ein Dämpfungsglied aus 3 ohmschen 0,25-W-Widerständen in Pi-Schaltung mit unterschiedlichem Ein- und Ausgangswiderstand. Bild 6 zeigt die Schaltung. In nachstehender Liste sind die jeweiligen Widerstandswerte angegeben. Bild 7 zeigt den konstruktiven Aufbau. Diese elektrisch unsymmetrisch bemessenen Vierpole haben die Eingentümlichkeit, daß ihre Dämpfung richtungsabhängig ist. Man muß also, falls es für eine Messung von Bedeutung ist, nicht nur die Übersetzungsrichtung, sondern auch die jeweilige Dämpfung berücksichtigen. Die Glieder sind jedoch so bemessen, daß in jeder Richtung möglichst gerade Dämpfungswerte vorliegen.

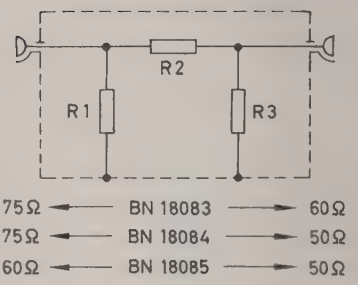


Bild 6. Schaltung der DAF

BN 18083

		R & S-Sach-Nr.	Wert
R 1	Schichtwiderstand	WFE 341 E 871,4	871,4 Ω ± 1%/0,5 W
R 2	Schichtwiderstand	WFE 341 E 40,8	40,8 Ω ± 1%/0,5 W
R 3	Schichtwiderstand	WFE 341 E 132,3	132,3 Ω ± 1%/0,5 W

BN 18084

R 1	Schichtwiderstand	WFE 341 k 2,4	2,4 kΩ ± 1%/0,5 W
R 2	Schichtwiderstand	WFE 341 E 45,74	45,74 Ω ± 1%/0,5 W
R 3	Schichtwiderstand	WFE 341 E 86,6	86,6 Ω ± 1%/0,5 W

BN 18085

R 1	Schichtwiderstand	WFE 341 E 487,8	487,8 Ω ± 1%/0,5 W
R 2	Schichtwiderstand	WFE 341 E 33,3	33,3 Ω ± 1%/0,5 W
R 3	Schichtwiderstand	WFE 341 E 118,1	118,1 Ω ± 1%/0,5 W

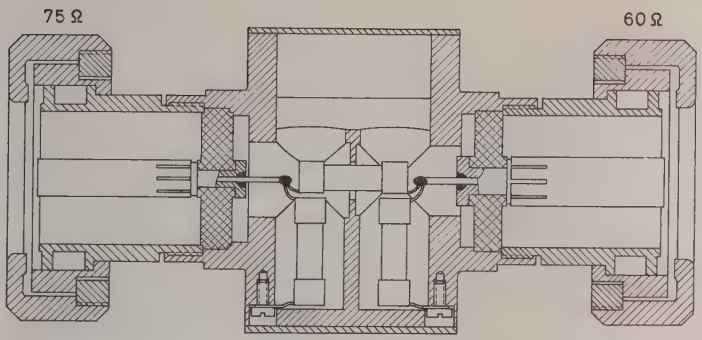
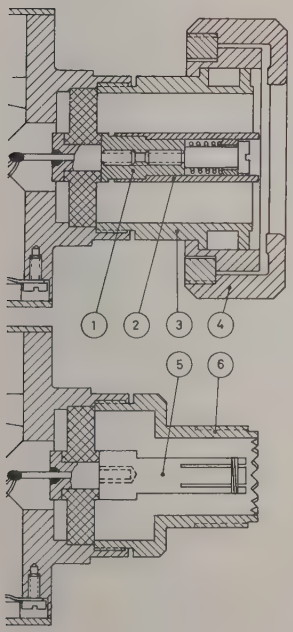


Bild 7. Querschnitt des Anpassungsgliedes BN 18083. Die Ausführungen BN 18084 und BN 18085 unterscheiden sich nur durch die Werte der 3 Widerstände und die Abmessungen der Innenleiter.



Umrüstsätze

Die Anschlüsse Dezifix B der Anpassungsglieder DAF kann man auf verschiedene andere Stecker- oder Buchsensysteme umrüsten. Zur Zeit stehen die auf der nächsten Seite aufgeführten Umrüstsätze zur Verfügung. In nebenstehendem Bild unten ist der Umrüstsatz zum Anschließen des 50-Ω-Steckers der Serie UHF eingesetzt. Der Umrüstvorgang ist sehr einfach: Man schraubt den Innenleiter 1+2 mit einem 4-mm-Schraubenzieher und den Außenleiter 3+4 mit dem Schlüssel FZM 10900 heraus und ersetzt diese Teile durch die des erforderlichen Umrüstsatzes (5+6 = Buchse FHD 10900/50 für den 50-Ω-UHF-Stecker).

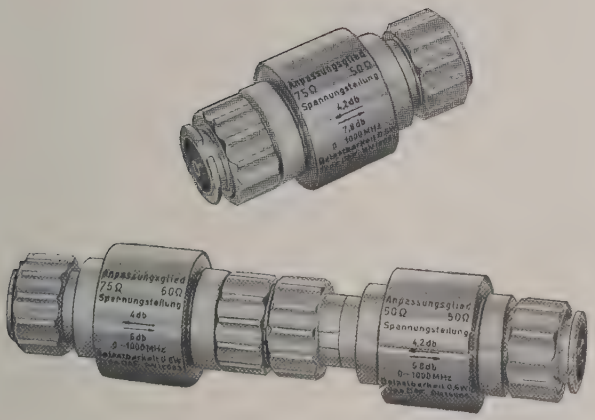
Gewünschter Anschluß am DAF		Umrüstsatz Bestell-Nummer
50-Ω-Buchse Serie UHF	(MIL)	FHD 10900/50
50-Ω-Stecker Serie UHF	(MIL)	FHS 10900/50
50-Ω-Buchse Serie N	(MIL)	FHD 20900/50
50-Ω-Stecker Serie N	(MIL)	FHS 20900/50
75-Ω-Buchse Serie N	(MIL)	FHD 20900/75
75-Ω-Stecker Serie N	(MIL)	FHS 20900/75
50-Ω-Buchse Serie C	(MIL)	FHD 30900/50
50-Ω-Stecker Serie C	(MIL)	FHS 30900/50
50-Ω-Buchse Serie BNC	(MIL)	FHD 40900/50
50-Ω-Stecker Serie BNC	(MIL)	FHS 40900/50
50-Ω-HF-Buchse 4,1/9,5		FID 20900/50
50-Ω-HF-Stecker 4,1/9,5		FIS 20900/50
50-Ω-HF-Buchse 7/16		FID 40900/50
50-Ω-HF-Stecker 7/16		FIS 40900/50
60-Ω-HF-Buchse 3,5/9,5 DIN 47281		FID 20900/60
60-Ω-HF-Stecker 3,5/9,5 DIN 47281		FIS 20900/60
60-Ω-HF-Buchse 6/16 DIN 47282		FID 40900/60
60-Ω-HF-Stecker 6/16 DIN 47282		FIS 40900/60
50-Ω-Anschluß General-Radio 874 B		FLA 20900/50
50-Ω-Anschluß Marconi H 4		FLB 20900/50

INSTRUCTION BOOK

MATCHING PADS

Type DAF

BN 18083 BN 18084 BN 18085



Edition 18083 A/1166 d/e

Printed in Western Germany

Specifications

BN 18083

Impedance transformation	60 Ω to 75 Ω or 75 Ω to 60 Ω
Attenuation with match-termination	4 dB or 6 dB, resp.
Frequency range	DC to 1000 MHz
VSWR with Dezifix B connectors	less than 1.05 up to 300 MHz less than 1.15 up to 1000 MHz
Attenuation accuracy	±0.1 dB up to 300 MHz ±0.2 dB up to 1000 MHz
Power-handling capacity	0.5 W
Connectors	Dezifix B at both ends; for screw-in connectors of other systems see page 23
Dimensions	105 mm x 50 mm dia.
Weight	350 g

Specifications

BN 18084

Impedance transformation	50 Ω to 75 Ω or 75 Ω to 50 Ω
Attenuation with match-termination	4.2 dB or 7.8 dB, resp.
Frequency range	DC to 1000 MHz
VSWR with Dezifix B connectors	less than 1.05 up to 300 MHz less than 1.15 up to 1000 MHz
Attenuation accuracy	±0.1 dB up to 300 MHz ±0.2 dB up to 1000 MHz
Power-handling capacity	0.5 W
Connectors	Dezifix B at both ends; for screw-in connectors of other systems see page 23
Dimensions	105 mm x 50 mm dia.
Weight	350 g

Specifications

BN 18085

Impedance transformation	50 Ω to 60 Ω or 60 Ω to 50 Ω
Attenuation with match-termination	4.2 dB or 5.8 dB, resp.
Frequency range	DC to 1000 MHz
VSWR with Dezifix B connectors	less than 1.05 up to 300 MHz less than 1.15 up to 1000 MHz
Attenuation accuracy	±0.1 dB up to 300 MHz ±0.2 dB up to 1000 MHz
Power-handling capacity	0.5 W
Connectors	Dezifix B at both ends; for screw-in connectors of other systems see page 23
Dimensions	105 mm x 50 mm dia.
Weight	350 g

Uses

The Matching Pads Type DAF are an excellent and often indispensable accessory for measurements where two or more instruments of different characteristic impedances must be matched to each other.

The matching pads here function as impedance transformers. Although, compared to transformers, they present greater attenuation, they maintain their transmission characteristics in a much wider frequency range. While the frequency range of these matching pads extends from DC to 1000 MHz (more than $1 : 10^9$), good transformers cover a frequency band as small as about 1 : 10. On the other hand, the attenuation of the matching pads (4 to 7.8 dB) is of minor importance in most measurements. In some cases it is even an advantage, for example, if decoupling is required in addition to the impedance transformation or if a section of accurately-known attenuation is called for.

For example, if two matching pads BN 18083 are coupled at their 75-Ω connectors one obtains an attenuator pad of 60 Ω characteristic impedance and 4+6 = 10 dB attenuation; coupled at their 60-Ω connectors they give an attenuator pad of 75 Ω characteristic impedance and again 10 dB attenuation. Examples of application are shown in Figs. 1 to 5.

Another advantage of these matching pads is that their connectors may be adapted to other connector systems, see pages 23 and 24.

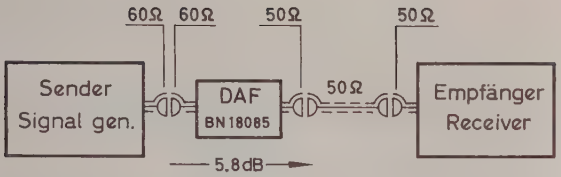


Fig. 1. The matching pad BN 18085 used for impedance transformation from 60 Ω to 50 Ω.

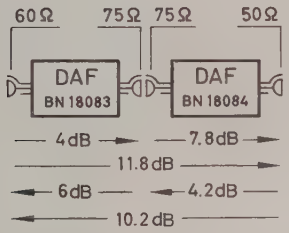


Fig. 2. From left to right the matching pad BN 18083 and BN 18084 form an impedance transformer 60 Ω to 50 Ω with 11.8 dB attenuation. In the reverse direction the impedance transformation is 50 Ω to 60 Ω and the attenuation 10.2 dB.

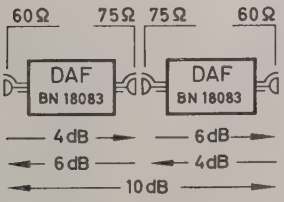


Fig. 3. Two matching pads BN 18083 form a 10-dB attenuator pad of 60 Ω characteristic impedance.

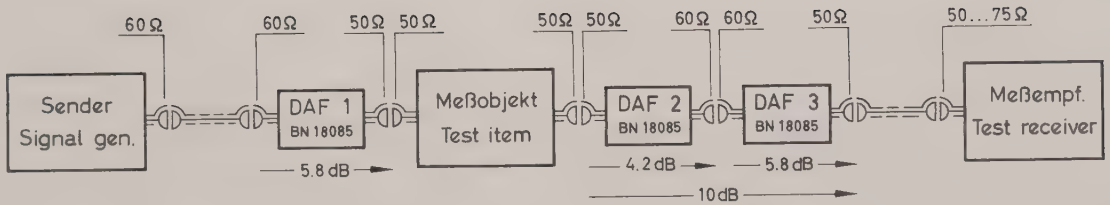


Fig. 4. Frequency-response measurement on a four-terminal network with Z = 50 Ω. The output impedance of the signal generator is 60 Ω. The input impedance of the test receiver is not accurately defined but the connected instrument must have a Z of 50 to 75 Ω.

DAF 1 provides for impedance transformation from 60 Ω to 50 Ω. DAF 2 and DAF 3 form a 10-dB attenuator pad, providing for match-termination of the test-item output.

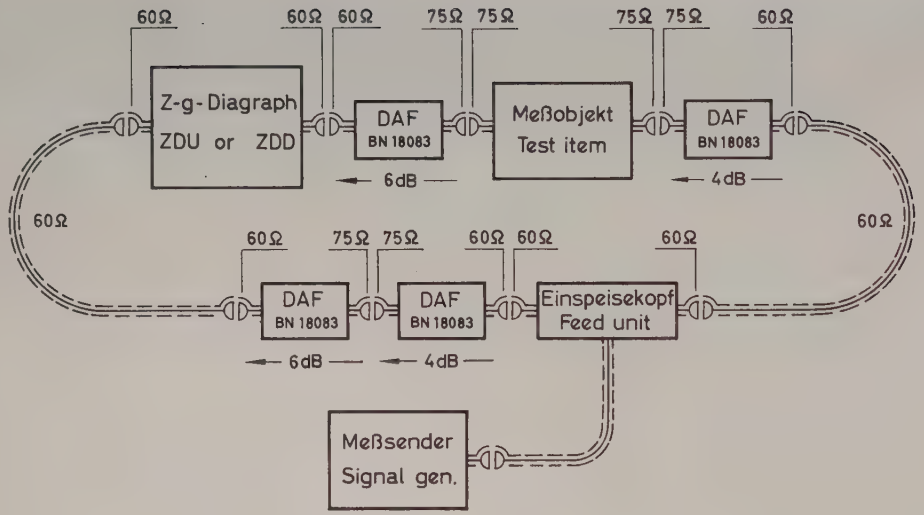


Fig. 5. Measurement of transfer constant using Z-g Diagraph Type ZDU or ZDD. A Matching Pad Type DAF has been inserted on both sides of the test item providing for impedance transformation from 60 to 75 Ω and back again to 60 Ω. The attenuation of the two Types DAF is 10 dB. The same attenuation value must be simulated between feed unit and Z-g Diagraph. This is accomplished by means of two more Types DAF.

Construction

Each Matching Pad Type DAF comprises an attenuator with differing input and output impedances, made up of three 0.25 W resistors in π connection. The circuit arrangement is shown in Fig. 6. In the below table the ratings of the respective resistors are listed. Fig. 7 shows the constructional design. Unbalanced networks feature a different attenuation in the two directions. In addition to the direction of transformation, the corresponding attenuation should therefore be taken into account in measurements where this is necessary. The matching pads are so designed that as far as possible round attenuation values are obtained in both directions.

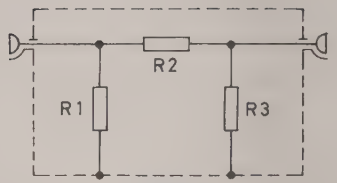


Fig. 6. Circuit diagram

BN 18083		R & S Stock No.	Ratings
R 1	Resistor dep. carb.	WFE 341 E 871,4	871,4 Ω ± 1%/0.5 W
R 2	Resistor dep. carb.	WFE 341 E 40,8	40,8 Ω ± 1%/0,5 W
R 3	Resistor dep. carb.	WFE 341 E 132,3	132,3 Ω ± 1%/0.5 W

BN 18084			
R 1	Resistor dep. carb.	WFE 341 k 2,4	2,4 kΩ ± 1%/0.5 W
R 2	Resistor dep. carb.	WFE 341 E 45,74	45,74 Ω ± 1%/0.5 W
R 3	Resistor dep. carb.	WFE 341 E 86,6	86,6 Ω ± 1%/0.5 W

BN 18085			
R 1	Resistor dep. carb.	WFE 341 E 487,8	487,8 Ω ± 1%/0.5 W
R 2	Resistor dep. carb.	WFE 341 E 33,3	33,3 Ω ± 1%/0.5 W
R 3	Resistor dep. carb.	WFE 341 E 118,1	118,1 Ω ± 1%/0.5 W

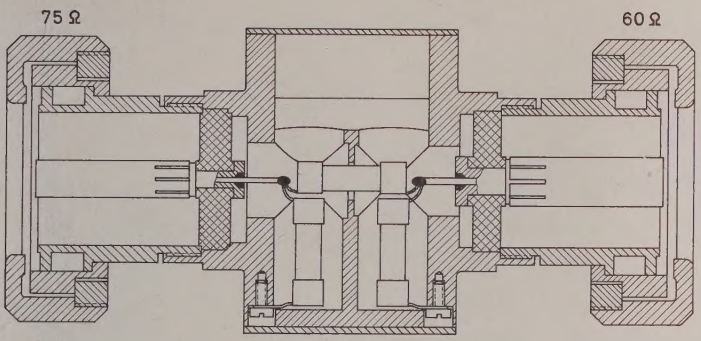
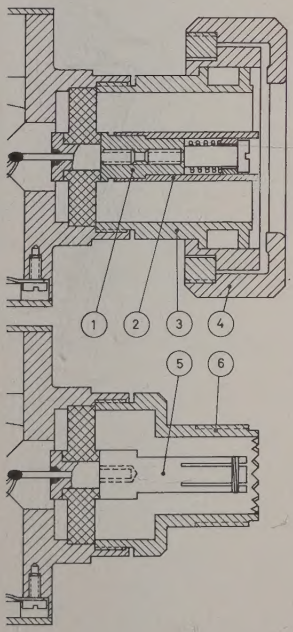


Fig. 7. Cross section of the matching pad BN 18083. The models BN 18084 and BN 18085 differ only in the values of the three resistors and in the dimensions of the inner conductor.



Screw-in Assemblies

The Dezifix B connectors used on the Matching Pads Type DAF can be adapted to a number of other connector systems. The screw-in assemblies listed on the next page are available. On the left a screw-in assembly inserted for connection to a 50-Ω plug of the UHF series is shown. The adaptation procedure is very simple: Unscrew the inner conductor 1 + 2 using a 4-mm screwdriver and by means of the special wrench FZM 10900 remove the outer conductor 3 + 4. Replace by the required screw-in assembly (5 + 6 = FHD 10900/50 socket for the 50-Ω UHF plug).

Screw-in connector	Order No.
50-Ω socket UHF Small Single Contact	FHD 10900/50
50-Ω plug UHF Small Single Contact	FHS 10900/50
50-Ω socket Amphenol N	FHD 20900/50
50-Ω plug Amphenol N	FHS 20900/50
50-Ω socket Amphenol C	FHD 30900/50
50-Ω plug Amphenol C	FHS 30900/50
50-Ω socket Amphenol BNC	FHD 40900/50
50-Ω plug Amphenol BNC	FHS 40900/50
50-Ω socket Spinner-Siemens 4,1/9,5	FID 20900/50
50-Ω plug Spinner-Siemens 4,1/9,5	FIS 20900/50
50-Ω socket Spinner-Siemens 7/16	FID 40900/50
50-Ω plug Spinner-Siemens 7/16	FIS 40900/50
60-Ω socket Spinner-Siemens 3,5/9,5	FID 20900/60
60-Ω plug Spinner-Siemens 3,5/9,5	FIS 20900/60
60-Ω socket Spinner-Siemens 6/16	FID 40900/60
60-Ω plug Spinner-Siemens 6/16	FIS 40900/60
50-Ω socket General-Radio 874 B	FLA 20900/50
50-Ω socket Marconi H 4	FLB 20900/50

www.manualsplus.com
1003647